Chips que han hecho historia: Motorola 68000

Autor	Manuel Sagra de Diego
Ubicación original	http://elblogdemanu.com/la-herencia-del-motorola-68000/
Fecha de primera publicación	28 de abril de 2008
Edición en PDF	Emilio Rubio Rigo

En 1976, **Motorola** comenzó un proyecto llamado **MACSS** (*Motorola Advanced Computer System on Silicon*), con el fin de crear una CPU revolucionaria que no tuviese que arrastrar problemas de compatibilidad. El resultado fue el primer chip de la familia M68K, logrando tal éxito, que esta arquitectura sigue utilizándose a día de hoy.



Aunque no fue el primer procesador de 16 bits -antes llegaron los micros de **National Semiconductor** e **Intel**-, este retraso les permitió lograr una mejor integración -el número se debe a la cantidad de transistores en su interior-, realizar un diseño híbrido de 16 y 32 bits, lograr un alto rendimiento por ciclo de reloj en comparación con otros chips similares, y tener un diseño que facilitaba y simplificaba su programación.

Esto hizo que multitud de fabricantes lo empezaran a utilizar en sus productos a partir de principios de los ochenta, y ha terminado siendo el cerebro de multitud de máquinas realmente míticas, además de ser una pieza fundamental de muchas estaciones de trabajo, y una cantidad ingente de dispositivos.

Ordenadores

Apple Lisa

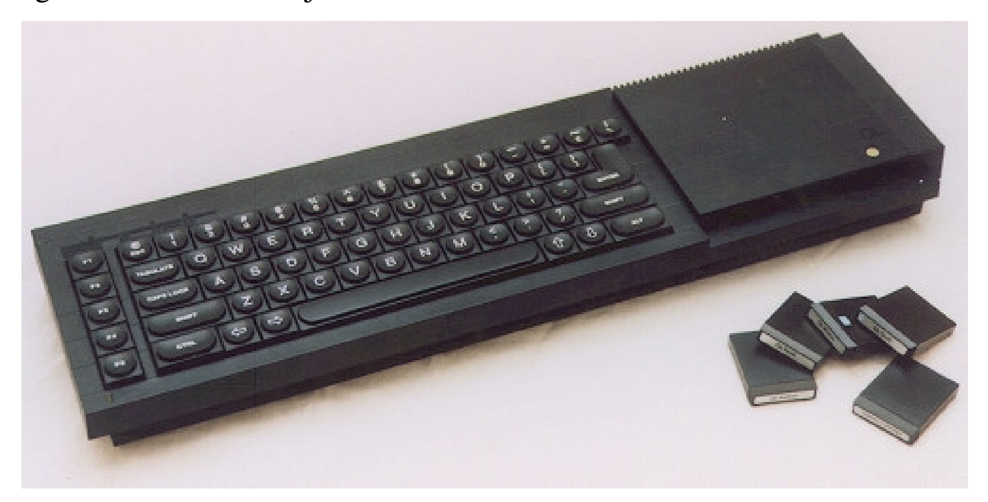
Este ordenador tenía características realmente avanzadas para su época, teniendo en cuenta que fue lanzado en 1983: memoria protegida, multitarea cooperativa, soporte para 2MB de memoria, o un sistema operativo gráfico realmente avanzado.



Sin embargo, fue un gran fracaso para **Apple**, debido a su relativa lentitud a la hora de manipular documentos, su alto precio y una pobre campaña de marketing. Presentaba un Motorola 68000 a 5MHz, tenía 1MB de RAM de serie, y costaba inicialmente 9,995 dólares, aunque el segundo modelo bajó a una franja que se situaba entre 3495 y 5495 dólares. Debido a la baja tasa de adopción -sólo tuvo éxito en grandes empresas y en la **NASA**-, se cesó la producción de este ordenador en Agosto de 1986.

Sinclair QL

Este ordenador, cuyas siglas significan "*Quantum Leap*" -salto cuántico-, se supone que iba a ser la continuación del popular **ZX Spectrum**, pero no llegó a alcanzar ni de lejos su éxito comercial:



Concebido inicialmente como un portátil de negocios en 1981, su diseño fue evolucionando hasta una máquina basada en el 68008 -un 68000 simplificado con bus de datos de 8 bits-, con 128 KB de RAM, y con la posibilidad de conectarlo a una TV, o a un monitor profesional. Sin embargo, su carrera por ganar a otros ordenadores hizo que su arquitectura interna no fuera especialmente destacable, el uso de Microdrives no gustó a las compañías desarrolladoras, y el hecho de que su sistema operativo estuviese plagado de problemas desde un principio tampoco ayudó demasiado…

De hecho, su dejó de fabricar un año después, y se retiró el soporte oficialmente en abril de 1986. Como dato curioso, este ordenador fue el que utilizó **Linus Torvalds** para aprender programación.

Apple Macintosh

A finales de los 70, un equipo dirigido por **Jef Raskin** comenzó a diseñar un ordenador fácil de utilizar por el usuario medio. Aunque inicialmente tenía unas características bastante modestas, **Bud Tribble** sugirió incorporar el 68000 que tenía el **Apple Lisa** para poder ejecutar sus programas.

El proyecto llamó la atención de Steve Jobs, que pasó a ser el director del proyecto -**Raskin** lo dejó por conflictos con **Jobs**-, y el resto es historia.



El primer modelo fue el Macintosh 128K, con una pantalla monocromo de 512×342 pixels, y un sistema operativo llamado **Mac OS**, similar al del **Lisa**.

A lo largo de los años ha ido cambiando su arquitectura interna, pasando primero a los **Power PC**, y cambiando a los chips de **Intel** hace pocos años.

Amiga

A principios de los ochenta, **Jay Miner** -que pronto tendrá un artículo propio en este blog- quiso diseñar un ordenador basado en el nuevo **Motorola** 68000. Sin embargo, en **Atari** le insistieron para que siguiera utilizando el económico 6502 de **MOS Technology**. Después de dejar **Atari**, y tras pasar por una compañía que se dedicaba a fabricar chips para marcapasos, fundó **Hi-Toro** junto a **Larry Caplan** en 1982.

El objetivo era construir una consola revolucionaria llamada **Lorraine**, basada en el 68000, y capaz de convertirse en un ordenador. Después de una larga historia, problemas monetarios, y con la crisis del mundo de los videojuegos en 1983 de por medio, este proyecto se materializó finalmente en lo que se conoció como el **Commodore Amiga 1000**.



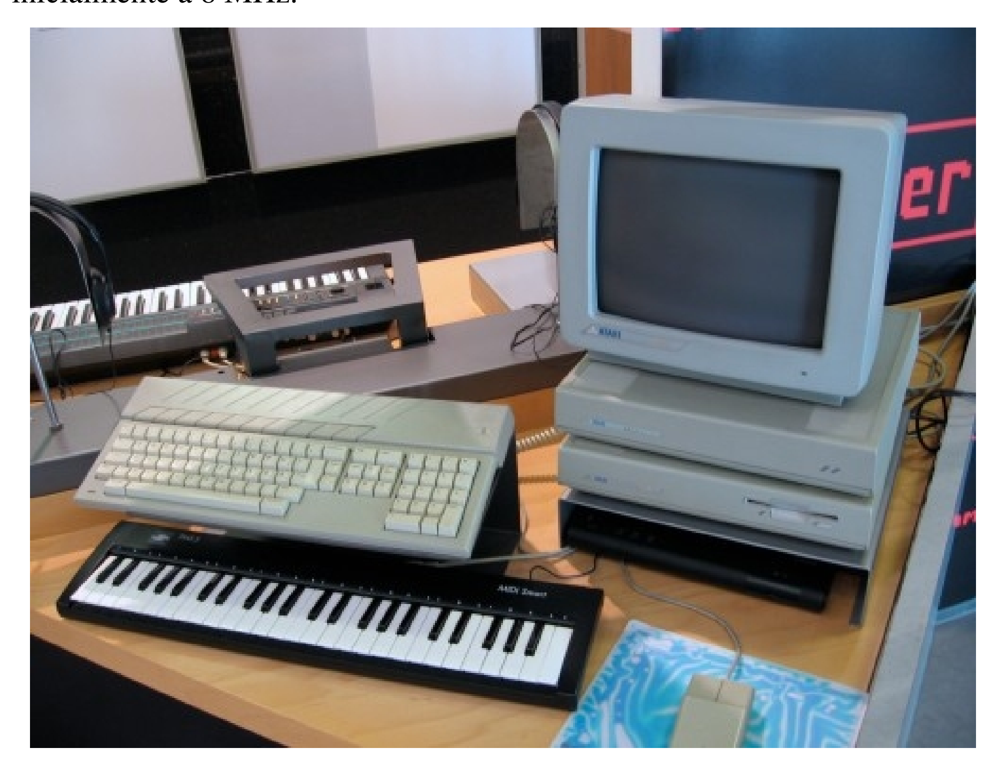
Lanzado en verano de 1985, este ordenador estaba a años luz de la competencia, tanto por sus capacidades gráficas, como por el sonido, su diseño interno, y su sistema operativo… aunque éste no era demasiado fiable inicialmente, por la precipitación para lanzarlo al mercado.

Un par de años más tarde se sacó al mercado el popular **Amiga 500**, seguido del **Amiga 2000** y de otro modelos, hasta llegar al **4000T**, el último **Amiga** lanzado por **Commodore International**.

Atari ST

Hubo un momento en el que la tecnología de **Lorraine** iba a ser utilizada por **Atari**. Sin embargo el destino fue realmente irónico, y quiso que el ordenador basado en el 68000 de **Atari** fuese diseñado por ingenieros que se fueron de **Commodore**, y que el equipo del **Amiga** estuviese formado por gente que se fue de **Atari**.

El caso es que el **Atari ST** debutó en las mismas fechas que el **Amiga 1000**, con un diseño "todo en uno" que luego fue imitado por el **Amiga 500**. Las siglas **ST** significan oficialmente "*Sixteen/Thirty-two*" -Dieciséis/Treinta y dos-, y hacen alusión directa a la arquitectura del 68000, que corría inicialmente a 8 MHz.



Una de sus características más peculiares, fue que incluía de serie un puerto MIDI, por lo que se convirtió en la plataforma preferida por los músicos durante muchos años. De hecho, programas como "Cubase" o "*Logic Pro*" tienen sus raíces en este ordenador. Por lo demás, tuvo bastante éxito en lo que a juegos se refiere, aunque **Atari** dejó de lado al **ST** y sus sucesores en 1993, para centrarse en el proyecto **Jaguar**.

Sharp X68000

Este ordenador sólo empezó a ser conocido más allá de las fronteras niponas gracias a Internet y a la emulación hace unos años, ya que sólo se comercializó en Japón entre 1987 y 1993. Como cabe esperar por el nombre, está diseñado alrededor de un **Motorola** 68000 a 10 MHz, y tenía inicialmente 1 MB de RAM, y un par de disqueteras.



Lo que le hizo destacar por encima de otros ordenadores de la época, es que su arquitectura interna era muy similar a la de los arcades de la época, un detalle que hizo que contase con conversiones casi perfectas de clásicos como "*Parodius*", "*Final Fight*" o "*Street Fighter 2*". Como dato curioso, los usuarios occidentales pudieron probar indirectamente la espectacular versión de "*Castlevania*" que hizo **Konami** para este ordenador, ya que llegó ocho años después a **PlayStation** en forma de remake, bajo el nombre de "*Castlevania Chronicles*".

Recreativas

El chip de **Motorola** se utilizó en innumerables recreativas, sobre todo a finales de los ochenta y principios de los noventa. Por ello, voy a destacar sólo algunos sistemas basados en este chip, que por alguna u otra razón, se han hecho un hueco en el corazoncito de los aficionados a los videojuegos.

System 16

SEGA fue una de las compañías que más provecho sacó del 68000, y como muestra tenemos esta placa de 1985, en la que también comparte protagonismo con un Z80 que controla las labores sonoras, algo bastante común en la época.



Las dos revisiones que se utilizaron dieron vida a títulos como "*Golden Axe*", "*Altered Beast*", "*Shinobi*" o "*Fantasy Zone*". Otros juegos como "*After Burner*", "*Out Run*" o "*Space Harrier*" tienen una arquitectura similar, aunque utilizan dos CPUs de **Motorola** a 10 MHz en vez de una.

Neo Geo MVS

Este sistema legendario de **SNK** comenzó siendo un producto de alquiler disponible en hoteles japoneses a finales de la década de los ochenta, pero poco después comenzó a estar disponible en arcades; y por una cifra considerable, en el hogar de algunos afortunados aficionados. El corazón era un **Motorola 68000** a 12 MHz, acompañado por un Z80 que gobernaba un potente chip **Yamaha** para el sonido.



Sus características técnicas eran impresionantes para la época, así como el tamaño de sus juegos, que tenían una capacidad de memoria muy superior a lo que se podía ver en otras consolas o incluso en la mayoría de sistemas arcade.

Aunque es cierto que su catálogo se centró demasiado en juegos de lucha -con sagas como "*The King of Fighters*", "*The Last Blade*" o "*Fatal Fury*"-, también acogió juegos irrepetibles, como los "*Metal Slug*", "*Neo Turf Masters*", "*Windjammers*" o "*Blazing Star*", por poner unos pocos ejemplos.

Su gran hazaña ha sido estar al pie del cañón durante diecisiete años, algo de lo que pocos sistemas pueden presumir.

CPS-1 y CPS-2

Capcom fue otra de las compañías que más provecho sacó del 68000 en los arcades, con sus dos primeras generaciones de **Capcom Play System**. La cantidad y calidad de los juegos lanzados en estos sistemas es sencillamente increíble, aunque quizás el máximo exponente es "*Street Fighter II*" -junto con sus secuelas-, ya que marcó un antes y un después en los salones recreativos y en el género.



Como dato curioso, se lanzó una versión doméstica de **CPS-1** en el mercado japonés en 1994, quizás siguiendo la estela de **Neo Geo**. Este sistema, llamado **Capcom Power System Changer**, tenía un joystick bastante bueno

que luego fue llevado a **Super Famicom** y **Mega Drive**, pero sus bajas ventas hicieron que la cantidad de juegos lanzados en este formato -que básicamente eran las placas arcades con una gran funda de plástico- no llegase a la docena.

Su último título, una versión bastante buena de "*Street Fighter Zero*" facilitó enormemente la desencriptación del sistema **CPS-2**, e hizo posible que actualmente puedan disfrutarse sus títulos bajo una emulación software.

Consolas

Mega Drive

SEGA dio el salto a los 16 bits con esta gran consola, que fue su mayor éxito gracias a una vida útil en el mercado de catorce años, y unos 29 millones de unidades vendidas a escala mundial. Con un diseño basado en el **System 16** -pero con una potencia y características técnicas inferiores-, tuvo un catálogo repleto de joyas y títulos únicos, siendo "*Sonic the Hedgehog 2*" el juego más vendido de su catálogo, con 6 millones de copias repartidas a nivel mundial, seguido de "*Sonic the Hedgehog*" y "*Aladdin*".



Aunque el sistema no gozó de demasiado éxito en el mercado japonés -con sólo un 10% de los sistemas vendidos-, tuvo más suerte en Europa, y sobre todo en Estados Unidos, gracias a la calidad y variedad de sus juegos deportivos. Sin embargo, con la llegada de **Mega CD** y de **32X**, **SEGA** fue perdiendo fuelle en el mercado doméstico, algo que se notó en el lanzamiento de la incomprendida **Saturn**, y el fracaso comercial de **Dreamcast**, pese a su innegable calidad.

Atari Jaguar

El supuesto sistema de 64 bits de **Atari** realmente estaba regido por un **Motorola 68000**, aunque es cierto que los chips dedicados a gráficos -"*Tom*"-, y sonido -"*Jerry*"- eran bastante potentes.



Desde su lanzamiento a finales de 1993, sólo se han vendido medio millón de unidades, y salvo contadas excepciones, su catálogo no destaca precisamente por su calidad. Como ha ocurrido en algunas ocasiones, el hardware de la consola llegó a los arcades, ya que **Atari Games** licenció el chipset, lo potenció con un disco duro y más memoria, y de esta manera vieron la luz los juegos de pistola "*Area 51*" y "*Maximum Force*".

Conclusiones

El chip de **Motorola** está presente en multitud de otros dispositivos, como calculadoras, impresoras y una gran cantidad de placas de aprendizaje para estudiantes y aficionados a la electrónica. Además, ha servido como chip auxiliar en otras consolas -como la **Saturn**-, y como he comentado anteriormente, ha sido el corazón de cientos de recreativas.

Personalmente, tengo un cariño especial a este integrado, ya que junto al mítico Z80 ha hecho posibles muchos de mis juegos favoritos, además de haber sido una pieza clave en la historia de la informática. O si no, que se lo pregunten a los fans del **Amiga** o del **Atari ST**.